E 3/1

VÄXTSKYDDSNOTISER

N:r 5-6 DECEMBER 1952

ENTOMOLOGY LIBRARY
17 FEB 1953
SERIAL Ex. 103A
SEPARATE

BEKÄMPNINGSMEDEL MOT FRUKTTRÄDSSKORV

Läget på bekämpningsmedelsfronten är numera sådant, att det endast med svårigheter går att finna sig till rätta bland marknadens alla olika preparat. Av förbrukarna fordras det nära på ingående kemiska kunskaper för att materialet skall kunna rätt anpassas. I det följande lämnas en kort översikt över de preparat, som inom fruktodlingen användas som skorvbekämpningsmedel. Skorvbekämpningen är som bekant i stort sett lagd på förebyggande åtgärder och valet står då ofta mellan koppar- och svavelmedel eller de mera moderna tiokarbamaterna jämte en del andra preparat.

Kopparmedel

Bordåvätska. Denna har sedan gammalt utgjort ett universalmedel mot parasitsvampar av vitt skilda slag. Mot fruktträdsskorven har den mycket goda förebyggande egenskaper och är i detta avseende ännu icke helt överträffad. Tyvärr har bordån en del svåra nackdelar, varför den särskilt inom fruktodlingen måste användas med viss försiktighet. Så t. ex. äro många äpplesorter kopparskyende. Oftast orsakar den korkrost eller ger frukten en sträv och glanslös yta. Dock måste påpekas, att korkrost icke behöver vara tecken på besprutningsskada, fenomenet kan också uppstå av flera andra skäl. Bordåvätskan lämpar sig bäst i torrt, gärna soligt väder, i fuktiga klimatområden ökas risken för besprutningsskador. Sin viktigaste betydelse har bordån vid knoppsprickningen. Man använder då koncentrationen 2 : 0,5 : 100. Stammar och grenar belägges därigenom med ett kopparförråd, som är verksamt långt fram under sommaren. Sommarkoncentrationen är 0,5 : 1,5 : 100.

Bordåpulver. I marknaden finnes eller har i varje fall funnits ett par typer. De bestå i regel av en avpassad blandning av kopparsulfat och kalkhydrat och avsikten är, att de vid utrörning med vatten skola ge bordåvätska. Så blir vanligen icke fallet. Det mesta pulvret brukar återfinnas

Besprutningsskada på äpple. Sort: Antonovka. Stark korkrost jämte spruckna frukter. Sannolikt samspel frost, bordå, Fermate.

som en gröt på botten i sprutorna. Preparat av denna typ ge lätt brännskador och måste betecknas som skäligen otjänliga.

Kopparoxikloridpreparat. I vårt land användes denna preparattyp huvudsakligen som bekämpningsmedel mot potatisbladmögel, men den har även prövats mot fruktträdsskorv. Medlen kunna icke frånkännas effekt men giva i regel mer eller mindre svåra skador t. o. m. vid en så pass låg koncentration som 0,1 %. Sannolikt spela klimatfaktorer en viss roll i detta sammanhang. Möjligen kunna de ersätta bordån i den tidiga besprutningen. Några exempel äro Cuzol, Carsane 55, Herusit, Vitigran m. fl. Kopparhalten varierar mellan 15—55 %.

Kopparammoniumpreparat. Ett sådant är Fungex. Medlet har god effekt mot skorven men ger mycket lätt besprutningsskador, kan möjligen användas till besprutning på bar kvist.

Svavelmedel

Inom denna grupp ha vi de egentliga svavelmedlen men hit kan i viss mån även räknas tiokarbamaterna, som dock skola behandlas som en särskild grupp.

Svavelkalkvätska. Denna beredes genom kokning av kalkmjölk med svavel, varvid polysulfider bildas. Som typer kunna nämnas Antivermin, Mataki Svavelkalkvätska, Sulfurin m. fl. Styrkan mätes i grader Baumé. Handels

preparaten hålla vanligen 22° eller 32° Bé. Svavelkalken har i regel god effekt mot skorven. I stort sett verkar den betydligt mildare än kopparmedlen, men vissa risker äro icke uteslutna. Så t. ex. finnes svavelskyende sorter. Vidare bör man undvika att spruta med svavelkalk i varmt och soligt väder (motsatsen till bordå) då lätt blad- och kartfall kan bli följden, s. k. svavelchock.

Svavelpulver. Dessa preparat bestå huvudsakligen av finfördelat svavel jämte något vidhäftningsmedel. De utröras med vatten, därav benämningen Netzschwefel, Wettable Sulphur. Ofta talas om kollodialt svavel, måhända något oegentligt. Likaså förekomma begreppen mikroniserat och magnetiskt svavel. I princip är skillnaden baserad på finfördelningen (mikroniseringen). Preparatet av denna typ äro Cosan, Netzschwefel, Sulsol-Magnetic, Thiovit m. fl. Svavelpulvermedlen eller populärt sprutsvavlet har i regel god effekt mot skorven, risken för besprutningsskador anses relativt liten (mindre än för svavelkalken). Medlen synas dock vara beroende av väderleken, då regnbeständigheten kan vara olika. Vidare torde det vara så, att partikelstorleken spelar en viss roll. Alltför små och alltför stora partiklar synas vara till nackdel, bästa resultaten ligga i allmänhet vid ett mellanläge.

Svavelemulsioner. I detta fall är svavlet emulgerat eller kolloidalt. Typer äro Sulfaki, Sulfeol, laline Sulphur m. fl. Skorveffekten i allmänhet god och risken för besprutningsskador relativt ringa. Preparat av detta slag ha emellertid en del andra nackdelar, framför allt den, att de, i synnerhet i större förpackningar gärna sedimentera till en hård massa, svår att röra upp. Ibland är det även oklart, om koncentrationen avser volyms- eller viktsprocent, vilket har betydelse i sammanhanget. Tendensen synes vara, att man börjar övergå till pulvertypen, då dessa olägenheter försvinna.

Tiokarbamater

Inom denna grupp ha vi flera preparat baserade på derivat av tiokarbaminsyran (Tio 1. thio av grekiska ordet thion = svavel).

Fermate (*Ferbam*) är ferridimetylditiokarbamat och utgöres av ett svart pulver (76 % verksam substans). Medlet har god effekt mot skorven och är på många håll omtyckt. Det bör dock icke användas säsongen igenom. Till första besprutningen är det lämpligt med sur bordå, till de avslutande något medel, som icke fläckar. Ett inom landet tillverkat Ferbam-medel är *Ewos 11/37* (15 % järnkarbamat), som användes i 1%.

Zinkkarbamat (*Ziram*). T. ex. *Zerlate* och *Fuclasin.* De utgöras av vitgula pulver. Det förra innehåller 76 % zinkdimetylditiokarbamat. Preparaten ha god skorveffekt och anses även mindre korkrostbildande än järnsaltet. Ett annat medel är *Parzate* (zinketylenbisditiokarbamat). Typen går även under benämningen *Zineb.* Medlet synes vara effektivare än *Ziram* och har även hos oss provats med gott resultat. Hit hör också *Dithane 78.*

TMTD (Thiram) eller tetrametyltiuramdisulfid. Medel baserade härpå äro *Pomasol* och *FD-olja*. De ha god skorveffekt, varjämte de äro synnerligen skonsamma. Kunna därför lämpligen användas i någon avslutande besprutning.

Utöver här nämnda grupper finnas några andra medel, värda att omnämnas.

Nirit. Preparatet bygger på nitrorodanbensol och har visat sig vara ett mycket gott skorvmedel. Det är dessutom så gott som helt riskfritt samt brukar framkalla en vacker fruktyta. Nirit har även kombinerats med koppar, *Koppar-Nirit.* Om härigenom något framsteg gjorts ha vi ännu icke hunnit fastställa.

SR 406-Fungicide är baserat på N-triklormetyltiotetrahydronaftalimid. Det har visat sig effektivt mot skorv men torde ännu icke finnas i marknaden.

Kvicksilvermedel. Medel av denna typ ha sedan många år tillbaka brukats utomlands bl. a. i Danmark. I vårt land äro de på grund av giftstadgans bestämmelser i varje fall icke ännu tillåtna. Flera av dem t. ex. *Germisan, Aaventa, Venturicide* m. fl. ha dock provats i försök. Till skillnad mot de flesta ovan nämnda medel, ha de en skorvutplånande effekt men den förebyggande verkan är däremot mycket kortvarig c:a 3—5 dagar. På grund av den rent fungicida effekten ha dessa preparat en viss betydelse när det gäller att stoppa ett redan påbörjat skorvangrepp t. ex. då väderleksförhållandena förhindrat sprutning. Risk för besprutningsskador i form av blad- och kartfall äro dock icke helt uteslutna på känsliga sorter. De måste även med hänsyn till deras stora giftighet handhas med varsamhet.

Den gångna sommaren har ur fruktodlarsynpunkt varit mycket dålig. På grund av besprutningsskador mestadels som bladfall och korkrost har besprutningsproblemet i viss mån kommit i en ny belysning. Man får det intrycket, att det sprutas både i tid och otid, ofta i ren panik. Det ena preparatet efter det andra kommer till användning. Ett generellt besprutningsschema skulle därför ha en stor uppgift att fylla. Men tyvärr torde det vara svårt att uppställa ett sådant för vårt ur klimatologiskt avseende så olika land. Det som passar för en landsända, passar ofta nog inte för en annan. Den enskilde odlaren måste därför själv eller i samråd med närmaste konsulent söka finna ut ett lämpligt schema. Många ha lyckats därmed. Men det gäller, att icke köra med för många preparattyper, utan fastna för ett fåtal. Som grundstomme skulle följande besprutningsschema kunna vara till nytta.

Före knoppsprickningen: sur bordå 2 : 0,5 : 100. Bör passa alla klimatområden och sorter.

Grön spets till tät klunga: Inom torrare klimatområden bordå 0,8 : 1,6 : 100. Eljest svavel, Nirit, tiokarbamat.

Omedelbart före blomningen: Svavel, Nirit, något tiokarbamat. Bordå bör

undvikas inom fuktigare områden. Svavel användes icke under stark sol.

Efterföljande besprutningar: (i mån av behov). Som föregående. Till sista besprutningen något skonsamt medel, som icke fläckar.

Då behov föreligger, tillsättes skadedjursdödande medel eller göres insektbekämpningen separat. Det senare torde ofta vara att föredraga framför besprutning med alltför innehållsrika blandningar. I övrigt måste hänsyn tagas till olika sorters reaktion mot koppar- och rena svavelmedel, trädens kondition m. m.

FOLKE ANDRÉN

ANGREPP AV NEMATODER PÅ HAVRE

Under försommarens masshärjningar av harkrankslarver i västsverige var det mången odlare, som med berättigad oro inspekterade sina vårsådda grödor. Bl. a. efter intryck av larmande artiklar i pressen rörande larvernas härjningståg företog odlarna säkerligen dylika fältinspektioner i betydligt större omfattning än vanligt. Härvid upptäcktes också andra parasitangrepp, vilka i många fall rapporterades till jordbrukskonsulenter eller till växtskyddsanstalten. Ett flertal sådana angrepp visade sig senare bero på nematoder. Särskilt ofta var havren utsatt och angreppen orsakades främst av havrenematoden, men i ett par fall också av stjälknematoden. Då angrepp på havre av båda dessa parasiter tidigare uppmärksammats i Västergötland blott sporadiskt, torde det vara av intresse för en redogörelse däröver.

a. Havrenematoden (*Heterodera major*):

Den förste som i vårt land uppmärksammade havrenematodens stora skadliga inverkan på den svenska stråsädesodlingen var NILSSON-EHLE. I Sveriges Utsädesförenings Tidskrift 1903 beskriver han sålunda ingående hur angreppen uppträder på fälten, om värdväxter, om parasitens kända utbredning den gången såväl i Sverige som i våra grannländer och föreslår även vissa motåtgärder. Bl. a. förordar NILSSON-EHLE en allmän inventering av havrefälten i sydsverige för att vi skulle få en noggrannare kännedom om havrenematodens utbredning och verkliga betydelse. Före 1952 hade parasiten uppmärksammats som svår skadegörare på vårsäd främst i Skåne och Halland. Genom inventeringar av havrefälten under de två sista åren har parasitens närmare utbredning i sydsverige undersökts under ledning av föreståndare MÜHLOW, växtskyddsanstaltens Åkarp-filial. Vår kännedom om parasitens utbredning i övriga landet är i regel bristfällig. Enligt uppgifter publicerade i »Skadedjur i Sverige» (Meddelanden från Centralanstalten och fr. o. m. 1932 från Växtskyddsanstalten) har havrenematoden uppträtt som skadegörare enstaka år lokalt här och var i mellersta Sverige som

t. ex. i Södermanland, Närke och Kopparbergs län. Under de år växtskyddsanstalten haft en filial i Skara har t. o. m. 1951 endast några få fall av havrenematodangrepp kommit till filialens kännedom. I år konstaterades emellertid ett flertal angrepp av parasiten i Västergötland och i några områden är skadorna svåra. Som meddelades av WAHLIN i föregående nr av denna tidskrift har skador av havrenematod varit ovanligt allmänna även i Östergötland detta år — nematoden tycks sålunda haft gynnsamma betingelser.

Ett starkt angrepp av havrenematod avslöjar sig redan några veckor efter uppkomsten, då havren fått 4—5 blad. Som så ofta vid olika nematodangrepp uppträder dessa särskilt intensivt fläckvis på fälten: här och var får havren ett mycket undernärt utseende, plantorna blir smalbladiga och klena. De erhåller ej en normalt grön färg utan ofta en sjuklig, rödviolett nyans i synnerhet på nedre delar av strå och blad. Det väsentliga är emellertid att beståndet blir synnerligen svagt, vilket har till följd att ogräset, som ej lider av nematoden, går till desto bättre i brist på värdväxtens konkurrens. Ju starkare angreppet är desto större blir mistorna i havren och desto ymnigare växer ogräsfloran till. Dylika nematodfläckar avtecknade sig sålunda i vissa områden i Älvsborgs län i år fr. o. m. mitten av juni. Drar man i detta skede av utvecklingen upp skadade plantor med rötterna, ser man att även dessa är missbildade. De små, ca 0,5—1 mm långa, färglösa nematoderna (osynliga för blotta ögat) lever i rötterna. Svårare angripna rottrådar sväller upp, stannar i sin längdtillväxt och bildar en mängd sidorötter, som i sin tur förgrenar sig. Den starkt angripna plantans rotsystem blir buskformigt förgrenat (fig. 1 a). Vidare häftar jorden fast på rottrådarna, som även blir sköra. Att plantorna får svältsymtom (rödfärgade blad etc.) och att rotsystemet missbildas är dock ej speciellt tecken på angrepp av havrenematod, dylika symtom kan även uppträda vid svår näringsbrist och t. ex. vid svavelförgiftning, som ej sällan förekommer på torvjordar. Ungefär då vipporna skjuter fram tillkommer emellertid ytterligare ett symtom — och ett osvikligt sådant — som visar att plantorna är angripna av havrenematod. Då tränger nämligen honorna ut ur de bristande rottrådarna och bildar citronformiga, högst knappnålshuvudstora äggkapslar, s. k. cystor (fig. 1 b). Dessa är under sommaren vita och ses med blotta ögat på rötterna till fram emot havrens mognad.

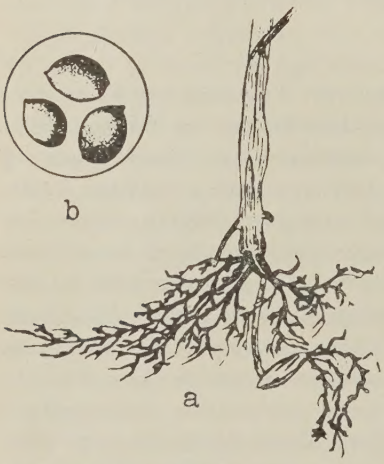


Fig. 1. a) Genom angrepp av havrenematod blir rotsystemet buskformigt bestockat. b) Tre cystor av havrenematod i stark förstoring (efter GOFFART).

Havrenematoden angriper förutom havre även korn, vete och en del gräs. I facklitteraturen anges av de senare bl. a. rajgräs, timotej, kvickrot och flyghavre som värdväxter. Angrepp på råg tycks sakna betydelse och havren lider värre än de övriga sädesslagen av parasiten.

Havrenematod kan förekomma på alla odlingsvärda jordtyper men rikligast på något lättare jordar, vilket redan NILSSON-EHLE framhöll, under det att de tyngre lerorna erbjuder mindre lämplig miljö för denna nematodart.

Tillsammans med jordbrukskonsulent SÖDERPALM, Vänersborg, gjorde författaren i slutet av juni en färd i Älvsborgs län, varvid speciellt bygder, varifrån odlarna rapporterat »dålig havre» besöktes. Härvid konstaterades svåra angrepp av havrenematod på ett flertal lokaler i västra Västergötland, där man tidigare ej haft kännedom om parasitens förekomst. Av bygder, där svåra härjningar konstaterades i somras kan sålunda Vårgårda, Östad, Långared och Lagmansholm nämnas.

För att få en exaktare bild av parasitens utbredning i Västergötland gjordes senare under sommaren stickprovsmässig undersökning av havrefält inom några olika delar av landskapet. 166 fält undersöktes (de flesta i Skarab. län) och i dessa konstaterades havrenematod i 32 st. I 11 av dem var angreppen mycket starka och de var huvudsakligen att finna i Älvsborgs län (endast två angrepp, som kan betecknas som svåra konstaterades i Skarab. län). Med ledning av årets erfarenheter över parasitens förekomst borde inventeringarna fortsätta nästa år och det är att hoppas att även delar av Dalsland hinner undersökas. Havrenematod förekommer inom de flesta områden av Västergötland. Enligt vad vi hittills vet är det emeliertid blott inom relativt få områden som parasiten är en verklig skadegörare, en mycket ringa förekomst av densamma har nämligen ingen inverkan på avkastningen. Där parasiten nu förekommer allmänt, i hög frekvens, har säkerligen havre eller andra mottagliga grödor (främst vårvete och korn) odlats alit för intensivt under en följd av år.

Det katastrofala med starka angrepp av havrenematod (liksom av andra cystbildande nematodarter t. ex. potatisnematod) ligger i svårigheterna att bekämpa parasiten och att därefter kunna hålla frekvensen så låg att nematoderna ej påverkar skördeutbytet. För det första kan nämligen de i jorden liggande cystorna innehålla livskraftiga ägg under många år, för det andra har vi ännu inga kemiska medel, som kan användas mot nematoder på jordbruksväxter med önskad effekt.

För att motverka och förebygga angrepp av havrenematod kan för närvarande endast en metod rekommenderas i praktiken, nämligen växelbruk: odla ej havre efter havre; har angreppet redan brett ut sig får ej heller vårvete eller korn komma omedelbart före eller efter en havregröda. NILSSON-EHLE visade att det råder stor skillnad i mottaglighet för havrenematod mellan olika kornsorter, bl. a. Svanhals hade hög resistens. Enligt WÅL-

Fig. 2. Fem havreplantor, varav fyra med tydligt angrepp av havre-stjälknematod. Plantan längst till höger utan synligt angrepp. De två längst till vänster är starkt angripna och har stannat i utvecklingen (juli 1952).

STEDT har också Brage-korn utpräglad resistens mot samma nematodart. Då försöksverksamheten upptagit resistensproblemet som en huvudpunkt i kampen mot havrenematoden är det att hoppas att ytterligare praktiska rön snart skall nås mot denna skadegörare.

b. Stjälknematoden *(Ditylenchus dipsaci)*:

Stjälknematoden är kanske mer allmänt känd i vårt land under namnet klövernematod. Den ekonomiskt sett största skadan orsakar parasiten också just på klöver, som antagligen är den allmännast förekommande svenska värdväxten. Enligt utländsk facklitteratur är över 250 växter kända som värdar för *D. dipsaci*. Bland kulturväxterna är angrepp av parasiten kända i vårt land åtminstone på olika klöverarter, vicker, lucern, vete, råg, korn, havre, timotej, rajgräs, flox och Hortensia (uppgifterna huvudsakligen ur »Skadedjur i Sverige»). Vår nuvarande uppfattning om *D. dipsaci* är den, att arten är uppspjälkad i olika biologiska raser; en ras lever i vissa klöverarter, en annan i lucern (jfr föreg. nr av Växtskyddsnotiser sid. 63), en tredje ras i stråsäd o. s. v. På stråsäd i vårt land har stjälknematoden oftast rapporterats förekomma på råg, som i vissa andra delar av Europa kan lida starkt av parasiten. Allvarliga angrepp av stjälknematod på havre finns tidigare ej närmare beskrivna från Sverige, men i

t. ex. England förorsakar parasiten enligt den framstående nematodspecialisten T. Goodey årligen stora skador på havren. I somras konstaterades emellertid starka angrepp av stjälknematod på havre på två skilda gårdar på Varaslätten. Genom nematodangreppet nedsattes skörden i betydande grad på de angripna skiftena.

Det första angreppet konstaterades i förra delen av juni efter det odlaren sänt in några sjuka plantor till växtskyddsanstaltens filial i Skara. Plantorna visade typiska nematodskador och i mikroskopet avslöjades stora mängder parasitära nematoder särskilt i de yngre bladdelarna.

Till skillnad mot havrenematoden lever stjälknematoden ej i rötterna utan i rotbasen och i nedre delar av blad och strå. Den tillhör ej heller de cystbildande nematodarterna. Redan på ett tidigt stadium avviker angripna havreplantor från de friska: rotbasen sväller upp starkt, bladen blir tjockare och bredare och deras tillväxt blir ofta oregelbunden så att bladytan blir lätt »vågig». Plantorna bestockar sig rikt och angreppet kommer härigenom att i viss mån påminna om fritflugeskador. Starkt angripna plantor stannar helt i växten eller dör. Även stråskjutningen hämmas, helt eller delvis beroende på angreppets intensitet. Helhetsintrycket blir ett mycket ojämnt bestånd och alla stadier av angrepp kan ses i havren under större delen av vegetationsperioden: från fullständigt missbildade, förkrympta plantor till fullt friska. Även färgförändringar inträder: starkt angripna, något äldre plantor förlorar sin friskt gröna färg och får en gulgrön-rödviolett nyans. Bladen blir ej spinkigt undernärda som vid angrepp av havrenematod, utan som nämnts starkt uppsvällda etc.

I de två fall där betydande angrepp av stjälknematod på havre konstaterades i år på Varaslätten var den odlade havresorten Seger. Växtföljden de senaste åren på de angripna skiftena angavs ha varit:

	a.	b.
1952	Havre (Seger)	Blandsäd (Segerhavre + mycket litet korn)
1951	»	Havre
1950	Vete	Vall
1949	Vall	»
1948	»	»

I fall »b» odlades i år blandsäd, men inblandningen av korn var mycket ringa. På kornet sågs ej några nematodskador. I båda fallen har havre odlats de senaste två åren på de smittade skiftena, vilket tydligen ej borde ha skett med tanke på den frekvens skadedjuret hade.

Om havrestjälknematodens förhållande till andra växter än havre har vi inga erfarenheter från vårt eget land, emedan inga undersökningar rörande denna nematodras förekommit hos oss. Enligt engelska erfarenheter är det emellertid skilda raser av stjälknematod, som angriper havre respektive klöver. Av övriga värdväxter för havrestjälknematod, som är kända i

England, kan av kulturväxterna nämnas råg, vicker, raps och jordgubbar och bland ogräsen våtarv (*Stellaria media*), rödarv (*Anagallis arvensis*), snärjmåra (*Galium aparine*), *Cerastium*-arter, sandarv (*Arenaria serpyllifolia*) och åkerbinda (*Polygonum convolvulus*). Således är en ganska lång lista på värdväxter kända utomlands för parasiten. Fastän, som tidigare nämnts, *D. dipsaci* omfattar ett flertal mer eller mindre specialiserade, biologiska raser, får vi tydligen räkna med, att havrestjälknematoden också i vårt land kan fortleva på andra värdväxter än havre, troligen dock ej på klöver. Vidare är att märka att larvformer av stjälknematod kan leva kvar i vilstadium i jorden under några år utan tillgång på näringsväxt.

På ett av de angripna havreskiftena utlades ett besprutningsförsök den 13 juni. I försöket ingick en thiofosforemulsion och en holländsk hexaemulsion. Besprutningen utfördes i gynnsam väderlek och vätskekoncentrationen var dels den, som brukar rekommenderas för jordbruksväxter, dels dubbla denna koncentration. Inte av något av preparaten kunde emellertid någon effekt spåras på nematoderna i havren.

Medan klöverstjälknematoden kan spridas också med fröet torde motsvarande spridningssätt ej ha någon större praktisk betydelse för havrestjälknematoden, efter engelska undersökningar att döma. Också i kampen mot denna nematod är ett riktigt upplagt växelbruk det viktigaste, som odlaren har att iakttaga. Väl utförd ogräsbekämpning är givetvis också av betydelse. I övrigt beträffande nematodernas spridningssätt m. m. hänvisas till den redan nämnda uppsatsen av Wahlin i föreg. nr av denna tidskrift.

Åke Borg

NÅGRA FÖRSÖK MED KÅLMÖGEL

En av de vanligaste parasiterna på raps är kålmögel (*Peronospora brassicæ* Gäumann), en svamp, tillhörande bladmögelsvamparnas grupp. Den angriper förutom raps även vissa andra korsblomstriga växter som kålarter, (*Brassica oleracea* L.), åkerrättika (*Raphanus Raphanistrum* L.), vitsenap (*Sinapis alba* L.), åkersenap (*Sinapis arvensis* L.) m. fl. (Gäumann 1923). De symtom, som vanligen mest uppmärksammats, ha varit förorsakade av angrepp på de utvuxna örtbladen: gul-gråaktiga fläckar, vars undersida ofta, i synnerhet vid fuktig väderlek, överdrages av ett glest, luckert, vitaktigt mögelludd, bestående av svampens sporbärare och sporer (konidier). Särskilt angripas de äldre, nedre bladen i beståndet. Starkt infekterade blad gulna så småningom och dö, men skadan brukar sällan medföra några allvarligare konsekvenser för växten i dess helhet.

Icke blott örtbladen utan även hjärtbladen äro mottagliga för angrepp av kålmögel. Dessa hjärtbladsangrepp ha under senare år varit mycket vanliga på nyss uppkommen höstraps i varje fall i Skåne och ha där ofta

åstadkommit allvarliga skador. I många fall ha angripna fält måst plöjas upp redan på hösten, vid andra tillfällen ha de försvagade plantorna dött under vintern. De angripna hjärtbladen få en matt, grågrön färg, och på deras undersida, mera sällan på översidan, bildas samma slags vitaktiga mögelludd, som ovan beskrivits. Angreppen äro vanligen icke inskränkta till vissa begränsade bladfläckar utan utbreda sig kontinuerligt från en eller flera infektionspunkter för att slutligen täcka hela bladytan med totalvissning som följd. Då hjärtbladen med sin assimilation skola täcka en stor del av plantans behov av byggnadsämnen till örtbladen, kommer en tidig nedvissning av hjärtbladen att i hög grad hämma örtbladens vidareutveckling. De mest outvecklade plantorna föra en tynande tillvaro och gå slutligen under, andra, vars örtblad blivit något större, tillväxa långsamt och bli efter i utvecklingen i jämförelse med friska plantor eller plantor, som angripits först sent. De unga örtbladen synas vara mindre mottagliga än hjärtbladen, varför angreppen endast sällan spridas från hjärtbladen till de små örtbladen.

Om i ett fält vissa plantor på grund av ogynnsamma tillväxtförhållanden länge stå kvar på hjärtbladsstadiet, ha dessa plantor större utsikter att angripas och skadas av kålmögel. Detta förhållande var särskilt påtagligt under år 1949, då torka under eftersommaren och hösten förorsakade, att rapsen mångenstädes grodde dåligt och tillväxte endast långsamt (Nilsson, Växtskyddsnotiser nr 6, 1949). Skadorna blevo då, särskilt på de torrare delarna av fälten, ofta synnerligen svåra. Att kålmöglet trots den torra väderleken under tiden för rapsens första tillväxt ändå kunde utvecklas och spridas torde ha berott på, att morgnar och förmiddagar ofta voro dimrika och luftens relativa fuktighet således hög, förhållanden, som säkerligen underlättade bladmögelsporernas groning och virulens.

För rapsens vidkommande brukar direkt bekämpning av kålmögel utföras endast i undantagsfall. På utvuxna plantor kan det emellertid bekämpas genom besprutning med bordåvätska eller bepudring med bordåpuder (Gram och Weber, 1940). För att god effekt skall erhållas kräves, att även bladens undersidor träffas. Detta krav torde svårligen kunna uppfyllas vid bekämpning på hjärtbladsstadiet, då bladen sitta alltför nära marken för att tillåta, att bladundersidorna träffas i någon större omfattning. Man måste alltså vara beredd på att genom t. ex. besprutning i bästa fall endast uppnå att angreppsfrekvensen minskas så mycket, att tillräckligt många av plantorna hinna utveckla så stora örtblad att en någorlunda normal tillväxt av beståndet säkras.

Ett första, orienterande besprutningsförsök med bordåvätska utlades år 1949 i ett angripet fält vid Teckomatorp. Ingen som helst verkan av denna besprutning kunde emellertid iakttagas. Då antalet angripna hjärtblad redan vid tiden för besprutningen var stort, är det möjligt, att många, kanske de flesta av de till synes friska hjärtbladen redan vid denna tidpunkt voro in-

fekterade, och under sådana omständigheter torde besprutning knappast ha någon större effekt. Om besprutning på hjärtbladsstadiet skall ha utsikt att verka, måste den sannolikt utföras, innan angreppet kommit i gång. Denna princip följdes i möjligaste mån i nedan relaterade försök från hösten 1951.

Till en början utlades två orienterande försök i höstraps. På båda ställena användes bordåvätska (1:1:100). Vätskemängden beräknades efter 1.000 liter per hektar. Besprutningen skedde strax efter plantornas uppkomst, innan några örtblad hunnit utvecklas.

I samband med besprutningen av det ena försöket upptäcktes emellertid, att åtskilliga plantor voro angripna av kålmögel. Vid en senare granskning av detta försök kunde heller inga skillnader i angreppsintensitet förmärkas mellan behandlade och icke behandlade områden. Efter någon tid voro alla hjärtblad helt vissna. Någon detaljräkning utfördes dock icke, varför mindre, vid en ytlig okulärbesiktning icke iakttagbara eller icke iakttagna skillnader kunna ha förekommit.

Att den andra besprutningen haft positiv verkan var emellertid snart tydligt. Hjärtbladen på de obesprutade plantorna vissnade betydligt snabbare än på de besprutade. Detta försök avräknades efter följande grunder.

Besprutningen hade utförts på ena hälften av ett mindre höstrapsfält (10×15 m) med gränsen mellan besprutat och obesprutat vinkelrätt mot raderna. Avräkning skedde i ungefär var femte rad; dock valdes de rader, som voro jämnast med avseende på plantbeståndets täthet och plantornas storlek. I dessa undersöktes samtliga plantor, som växte på sträckan 50—100 cm från och på ömse sidor om gränsen mellan den besprutade och obesprutade delen. Antalet räknade hjärtblad inom den angivna halva metern varierade mellan 44 och 154. Angreppets omfattning graderades för varje hjärtblad, varvid siffran 0 sattes lika med inget angrepp, 1 lika med ung. 10 % av bladytan synligt angripen (med eller utan konidiebildning), 2 lika med 20 % av bladytan angripen o. s. v. Siffran 10 betecknade således, att bladet var helt visset på grund av kålmögelangrepp.

I tabell 1 äro radvis angivna dels medelangreppen per hjärtblad (summan av samtliga angreppssiffror: antalet hjärtblad), dels % angripna hjärtblad. Antalet angripna hjärtblad var i båda fallen mycket stort, men en avsevärd fördröjning av angreppets utveckling synes ha blivit följden av besprutningen.

Resultatet uppmuntrade följaktligen till fortsatta försök, varför samma höst nya sådana utlades på skilda platser i Skåne, nämligen Norrvidinge, Örtofta (2 rutor), Vellinge, Fjärdingslöv och Svalöv. Försöken utfördes under medverkan av Sveriges utsädesförening och Skånes oljeväxtodlareförening. I svalövsförsöket användes bordåvätska (1:1:100), på övriga platser prövades 1,5 % Usit. Varje försök utgjordes av en ruta på 10×10 meter, utstakad i ett större höstrapsfält och jämnt besprutad med 10 liter vätska

Tabell 1.

Rad	Medelangrepp per hjärtblad		% angripna hjärtblad	
	Obehandlat	1 % bordåvätska	Obehandlat	1 % bordåvätska
a	9,59	6,18	100,0	90,6
b	9,32	6,00	99,0	90,9
c	9,62	7,78	100,0	93,2
d	9,57	6,53	98,0	94,2
e	9,30	6,29	97,5	89,3
M	9,48 ± 0,07	6,56 ± 0,32	98,9 ± 0,5	91,6 ± 0,9
P	< 0,001		< 0,001	

(= 1.000 liter per hektar). I samtliga fall voro vid besprutningen blott hjärtbladen och små örtblad utvecklade. För svalövsförsökets del rapporterades, att kålmögelangrepp förekommo på hjärtbladen redan vid försökets utläggande; i övriga försök konstaterades inga dylika angrepp.

Cirka 10 dagar efter besprutningen granskades och avräknades försöken. I Svalöv voro alla hjärtblad såväl i som utanför den besprutade rutan vissna. I Vellinge var beståndet avsevärt uttunnat på grund av rotbrandsangrepp, och kvarstående plantor voro med få undantag starkt eftersatta. Ett stort antal hjärtblad hade gulnat och vissnat utan att dessa skador med någon grad av säkerhet kunde hänföras till kålmögelangrepp. Detta försök kasserades fördenskull. Från övriga platser finnas resultaten av avräkningarna återgivna i tabell 2. Avräkning skedde i var fjärde eller femte rad, varvid de med avseende på plantornas utveckling och beståndets täthet jämnaste och mest normala raderna valdes. I varje avräknad rad graderades efter samma principer som förut angreppen på 80 st. hjärtblad, 40 st. mitt i den besprutade raddelen, 40 st. 5 meter utanför den besprutade rutan. Plantorna undersöktes i den ordning de växte i raden.

Den första kolumnen (medelangrepp/hjärtblad) omfattar samtliga angreppsgrupper, alltså grupperna 0 -10. Av denna framgår, att den totala mängden genom kålmögelangrepp förstörd bladyta är betydligt större i den obesprutade än i den besprutade delen. Genom besprutningen har den assimilerande bladytan ökats från i medeltal 52 % av den totala hjärtbladytan till 81 %. Signifikansen är med undantag för det ena försöket i Örtofta tillfredsställande.

I den andra kolumnen jämföres gruppen 0 med grupperna 1—10, varvid förhållandet dem emellan uttryckes i procent. Siffrorna ange, att antalet angripna blad är mer än dubbelt så stort i den obesprutade delen som i den

Tabell 2.

Försöksplats	Rad nr	Medelangrepp per hjärtblad		% angripna hjärtblad		Medelangrepp per angripet hjärtblad	
		Obehandlat	Usit	Obehandlat	Usit	Obehandlat	Usit
Norrvidinge (Sådd 28/8, besprutning 5/9, avräkning 15/9)	4	3,93	1,93	65,0	45,0	6,04	4,28
	8	3,40	1,15	60,0	22,5	5,67	5,11
	12	3,88	1,13	67,5	27,5	5,74	4,09
	16	4,13	0,55	67,5	17,5	6,11	3,14
	M	3,84 ± 0,15	1,19 ± 0,28	65,0 ± 1,8	28,1 ± 6,0	5,89 ± 0,11	4,16 ± 0,4
	P	< 0,001		0,001 < P < 0,01		0,001 < P < 0,01	
Örtofta 1 (Sådd 29/8, besprutning 5/9, avräkning 15/9)	4	3,05	2,10	62,5	30,0	4,88	7,00
	8	4,80	5,45	92,5	85,0	5,19	6,41
	12	4,63	3,25	85,0	60,0	5,44	5,41
	16	4,85	0,73	87,5	20,0	5,54	3,62
	M	4,33 ± 0,43	2,88 ± 1,00	81,9 ± 6,6	48,8 ± 14,8	5,26 ± 0,15	5,61 ± 0,7
	P	0,2 < P < 0,3		0,05 < P < 0,1			
Örtofta 2 (Se ovanstående)	5	4,78	1,58	87,5	30,0	5,46	5,25
	10	5,23	0,63	87,5	25,0	5,97	2,50
	14	5,03	0,53	92,5	15,0	5,43	3,50
	20	4,80	1,15	80,0	30,0	6,00	3,83
	M	4,96 ± 0,11	0,97 ± 0,24	86,9 ± 2,6	25,0 ± 3,5	5,72 ± 0,16	3,77 ± 0,5
	P	< 0,001		< 0,001		0,01 < P < 0,02	
Fjärdingslöv (Sådd 25/8, besprutning 5/9, avräkning 16/9)	3	7,53	3,13	90,0	52,5	8,36	5,95
	9	5,33	3,30	90,0	52,5	5,92	6,28
	15	5,35	0,63	80,0	22,5	6,69	2,78
	20	5,78	2,15	72,5	45,0	7,97	5,44
	M	6,00 ± 0,52	2,38 ± 0,61	83,1 ± 4,3	43,1 ± 7,1	7,24 ± 0,57	5,11 ± 0,8
	P	0,001 < P < 0,01		0,001 < P < 0,01		0,05 < P < 0,1	

besprutade (i medeltal 79 % mot 36 %). Signifikansen är även här tillfredsställande.

Den tredje kolumnen avser medelangrepp per angripet hjärtblad och omfattar alltså grupperna 1—10. Skillnaderna mellan besprutat och obespru-

tat äro här små eller obefintliga. Siffrorna äro icke av den beskaffenheten att några säkra slutsatser tillåtas.

Vid avräkningen av de fyra senare försöken upptäcktes, att den preparatkoncentration, som använts (1,5 %), varit något för hög, i det att på åtskilliga plantor hjärtbladen blivit välvda och buckliga samt i en del fall brända i kanten.

Under hösten 1952 upprepades försöken delvis och utvidgades i viss mån, men då kålmöglet praktiskt taget uteblev på försöksplatserna under den ur försöksteknisk synpunkt lämpliga tiden, liksom det överhuvudtaget i Skåne hade mindre betydelse än vanligt, kunde några erfarenheter icke vinnas detta år. Den betydelse groddplantkålmöglet har för rapsodlingen gör det emellertid önskvärt, att de hittills erhållna resultaten, i varje fall som ledning för eventuella ytterligare arbeten, framläggas redan nu.

Av de redovisade försöken framgår således, att besprutning med kopparlösningar kan hämma svampangreppen. Metodens användbarhet begränsas emellertid dels av att behandlingen sannolikt måste utföras, innan angreppet börjat, dels av att besprutning i och för sig är alltför arbetskrävande för att i praktiken komma till användning på detta tidiga stadium. I särskilt värdefulla odlingar bör dock en förebyggande besprutning med fördel kunna utföras.

LENNART NILSSON

OM INSEKTSSKADOR PÅ LÅNGTIDSLAGRAD SPANNMÅL

Efter vanligheten har växtskyddsanstalten även denna höst fått rapporter om insektskador i större lager av spannmål. Skadorna ha drabbat såväl importerad som svensk vara av tidigare års skörd; det rör sig om lager på åtskilliga tusen ton brödsäd och korn. Att angrepp av större omfattning visar sig just på hösten är inte svårt att förklara. Skadedjuren, från början kanske så fåtaliga, att vederbörande lagerhållare knappast uppmärksammat deras närvaro, ha nämligen under sommarmånaderna hunnit alstra flera nya generationer, varje ny sådan hundrafaldigt individrikare än den närmast föregående.

Frånsett enstaka fall av skadegörelse genom larver av vissa småfjärilar, såsom kornmal, kvarn- och hömott, är det främst en del skalbaggsarter, som vållat angreppen. Hit höra kornviveln och risviveln samt den lilla cylinderformade kapucinbaggen, vilka alla äro »primära» skadedjur på spannmål. Men även vissa arter, i facklitteraturen betecknade som »sekundära» och följaktligen mera betydelselösa spannmålsinsekter, ha orsakat högst betydande skador på sina håll. Speciellt farliga ha de ytterst små plattbaggarna (fig. 1) visat sig vara, främst den blott 1½ mm långa brungula plattbaggen (*Laemophloeus ferrugineus*) men även den något större såg-

Fig. 1. Brungula plattbaggen och sågtandade plattbaggen.

tandade plattbaggen *(Oryzaephilus surinamensis)*. Den gängse uppfattningen att dessa plattbaggar huvudsakligen skulle leva av damm och avfall samt kärnfragment och gnagmjöl efter ovannämnda primära skadedjur, stämmer ej med av förf. gjorda erfarenheter och försök. Ej nog med att plattbaggarna och deras larver totalt uräta skadade kärnor, de angripa också hela sädeskorn, varvid först embryonerna förtäras (fig. 2), och detta utan någon hjälp av primära skadedjur.

Den största skadan orsaka dock plattbaggarna genom den värmeutveckling, som uppkommer i angripna spannmålslager. Genom sin litenhet och tillplattade kroppsform förmå plattbaggarna att vistas och förflytta sig även på ansenligt djup, 2 meter och däröver, i lagren. Djurens ämnesomsättning och övriga livsyttringar åtföljes av en viss, om än obetydlig värme- och fuktighetsutveckling. Nu är spannmål som bekant en dålig värmeledare, och det sker följaktligen en magasinering av denna värme på sådana ställen i ett lager, där en ansamling av skalbaggar förekommer. Stegringen av temperatur och fuktighet medför ofelbart dels en livligare »andning» hos sädeskornen, dels ökad aktivitet och därmed värmeutveckling hos insekterna. Det hela är alltså en själv-accelererande process, vilken ofta börjar i någon mindre, lokal härd och från denna utbreder sig alltmera. När temperaturen i en dylik härd börjar närma sig en för insekterna livshotande nivå, ca 40°, så blir följden en massutvandring av skalbaggar och larver till angränsande delar av lagret, där samma procedur upprepas efter en tid. I varm spannmål föröka sig plattbaggarna ytterst snabbt, och i starkt

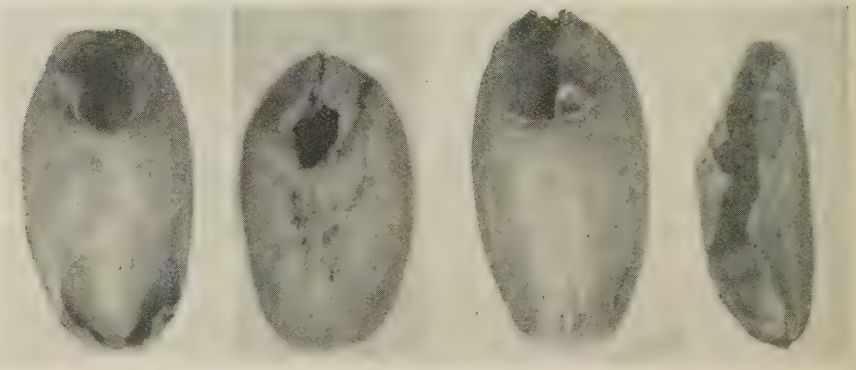


Fig. 2. Vetekärnor, angripna av plattbaggar.

angripna delar av ett brödsädeslager kan frekvensen av dylika skalbaggar efter hand stiga till bortåt 2.000 per kg spannmål. Observeras bör, att nedtorkning av spannmål till ca 13 % vattenhalt icke skyddar mot angrepp av vare sig plattbaggar eller spannmålsvivlar.

Brungula plattbaggen uppvisar en betydande motståndskraft mot kyla. Enligt egna undersökningar kan den ännu vid — 5° fortleva bortåt en månads tid. Sågtandade plattbaggen är något mindre köldhärdig men uthärdar dock en konstant temperatur på — 2° upp till tre veckor. Man får räkna med att plattbaggarna, i motsats till exempelvis risviveln och kapucinbaggen, äro i stånd att övervintra här i landet även i kyliga, ouppvärmda lagerlokaler. De fortplanta sig kontinuerligt också under vintermånaderna i sådana delar av berörda spannmålslager, där temperaturen ej kan nedbringas under ca +20°; detta gäller enligt utförda försök även för sågtandade plattbaggen, vilket här påpekas av den anledningen, att denna art uppgivits vara bunden vid en nedärvd periodicitet i så måtto, att ingen äggläggning skulle ske vintertid oavsett rådande temperatur.

Tömda magasinslokaler, avsedda att tagas i bruk för långtidslagring av spannmål, måste till förebyggande av framtida insektsangrepp grundligt rengöras och i regel även behandlas med insektdödande medel. Att denna åtgärd försummats är mången gång huvudorsaken till uppkomsten av svåra insektskador av förut beskrivet slag. En icke ovanlig bidragande orsak härtill är olämplig inredning exempelvis i form av paneler eller brädfodringar, anordnade på sådant sätt att för rengöring oåtkomliga anhopningar av spillsäd och damm uppkomma. Sådana ställen äro farliga yngelplatser för olika former av ohyra. För sanering av tomma magasinslokaler äro de moderna kontaktverkande medlen med långtidseffekt, såsom DDT-preparaten, synnerligen lämpade. Specialpreparat för ändamålet saluföras hos bl. a. centralföreningar och frö firmor, och de utgöras vanligen av koncentrerade, i vatten emulgerbara lösningar. Följ noga bruksanvisningen! För behandling speciellt av stora lagerutrymmen torde vissa nya typer av »rökgeneratorer» med mycket stor kapacitet kunna med fördel användas.

Att stoppa ett redan pågående insektangrepp i ett stort spannmålslager är betydligt vanskligare än att förebygga skadan. Rensning i aspiratör, där sådan åtgärd är genomförbar, gör visserligen mycket god nytta men hämmar angreppet blott till en tid. Spannmål, lagrad i täta silobehållare, kan gasbehandlas med klorpikrin (»Larvacide»), metylbromid eller annan lämplig »tung» gas, men i övrigt äro begasningsmedel sällan praktiskt användbara. Däremot ha lovande resultat erhållits med en ny typ av pudermedel, avsedd för inblandning i eller för överpudring av spannmålslager. Den innehåller det gamla välbekanta insektsmedlet pyretrum, vars verkan dock kraftigt förstärkts genom tillsats av en substans, benämnd piperonylbutoxid. Det nya medlet kan på grund av sin ogiftighet för människor och husdjur användas för behandling av såväl bröd- som fodersäd, och det har redan

i vissa länder, såsom USA och England, blivit en stor artikel (under namn som »Grain Dust» och »Grain Protectant») i förrådsskyddets tjänst.

ROLF MATHLEIN

YTTERLIGARE ERFARENHETER OM SPINNMEDEL

I föregående nummer av Växtskyddsnotiser hade jag tillfälle att redovisa några mycket lovande, preliminära resultat erhållna vid försök med nya typer av spinnbekämpningsmedel. Sedan hela materialet från dessa försök nu slutgiltigt bearbetats må följande komplettering vara på sin plats. Vid sidan av de systemiska medlen Systox, Pestox 3 och Isopestox samt två preparat av typen Aramite har sålunda några andra försöksprodukter prövats med mycket goda resultat. Största intresset knyter sig till beredningar innehållande paraklorfenyl paraklorbensolsulfonat (Ovotran, K 6451, PCPBS), i det följande betecknade Ovotran-preparat. Beträffande denna preparattyp finns redan åtskilliga publikationer över försöksresultat från olika länder. Från Norge har J. Fjelddalen i »Frukt og Bær» 1952 i en större artikel över kvalster på fruktträd och bärväxter redovisat sina resultat, och i Hollands pomologiska förenings tidskrift »de Fruitteelt» nr. 41, oktober 1952, finner vi under rubriken »Spintbestrijding i nieuwe banen» ytterligare en artikel i vilken dessa bekämpningsmedel ägnas stort utrymme.

Ser vi först på resultaten från Norge prövades där 1951 följande medel: Parathion (0,07 % av 20 % emulsion), Aramite (0,2 % av 15 % »sprøytepulver»), Ovotran (0,5 % av 20 % emulsion), Systox (0,05 % av 50 % emulsion) och Pestox 3 (0,1 % av 66 % emulsion). Vid sprutning strax före blomningen har samtliga medel med undantag för Aramite givit 100 % effekt vid kontroll efter 12 dagar. Efter två sprutningar, varav en strax innan och en omedelbart efter blomningen, visade samtliga medel vid kontroll 19 dagar efter sista sprutningen mycket god verkan, och ännu 44 dagar efter densamma var effekten av både Aramite och Ovotran god. Vid endast en sprutning strax efter blomningen var effekten av Aramite dålig, av Parathion och Pestox 3 otillfredsställande, men av Ovotran god, och av Systox mycket god. Vid två sprutningar, en strax efter blomningen och en efter ytterligare 3 veckor, var effekten mycket god av samtliga medel. Systox gav emellertid samma goda effekt vid en som vid två behandlingar. Författaren framhåller, att den goda effekten av Parathion troligen beror på den höga koncentration, som detta medel brukats i. Beträffande sprutskador anmärkes, att Ovotran gett svag sprutskada på bladverket vid användning före blomningen. Med anledning av denna sista anmärkning kan det vara av intresse att se vad den holländska publikationen säger om denna preparattyp i detta avseende. Däri framhålles, att i vissa fall sprutskador konstaterats efter en besprutning med PCPBS hos följande sorter, nämligen James Grieve, Laxtons Fortune, Worcester Pearmain, däremot ej hos Cox Orange

eller Laxtons Superb. Möjligen har väderleksförhållandena haft visst inflytande härvidlag. I artikeln framhålles att denna preparattyp erbjuder lovande perspektiv för framtiden, inte minst med hänsyn till medlens mycket ringa giftighet. Vidare påpekas, att tidpunkten för besprutningen icke torde spela samma roll som då det gäller andra preparat. Innan man ännu riktigt känner den eventuella risken för sprutskador på olika fruktsorter, rekommenderar emellertid författaren en viss försiktighet och föreslår ytterligare prövning av medlen. Beträffande effekten framhålles, att med dessa preparat träden redan med en sprutning kunnat hållas fria från spinn åtminstone 6 veckor. I en försöksserie har preparatet med samma goda resultat kombinerats med DDT.

I växtskyddsanstaltens egna försök har 3 preparat av denna typ prövats jämsides med 2 Aramite-medel, 1 tiofosfor-preparat och de i förra notisen omnämnda systemiska medlen. Sprutningen utfördes den 30 juni, d. v. s. ungefär en månad efter blomningen, som inföll under tiden 30 maj—5 juni. Vid den första kontrollen den 6 juli hade samtliga medel givit mycket gott resultat, men enstaka spinnkvalster fanns i 2 med Ovotran-preparat sprutade trädserier. Vid nästa avläsning den 30 juli var effekten av dessa medel bättre än Aramite. Vid den sista avläsningen den 25 augusti var denna skillnad ännu påtagligare åtminstone för 2 av Ovotran-medlen. Försöksresultaten är sammanförda i följande tabell.

Preparat	Konc. %	Medeltal levande spinn per blad vid avläsningar			
		6/7	30/7	4/8	25/8
1. Systox	0,03	0	0	0	0,8
2. Pestox 3 (omsprutning 31.7.)	0,1	0	5,1	0	8,5
3. Isopestox (omsprutning 31.7. med Systox)	0,08	0	13,3	0	0,1
4. Aramite-preparat 15 %-ig emulsion (omsprutning 31.7.)	0,2	0	12,3	0	2,3
5. Aramite-preparat 15 %-igt sprutpulver	0,25	0	2		17,4
6. Ovotran-preparat 50 %-igt sprutpulver	0,25	1,2	0,7		3,2
7. Ovotran-preparat 30 %-ig emulsion	0,2	0	0,7		2,0
8. Ovotran-preparat 20 %-igt sprutpulver	0,25	0,2	0,7		16,4
9. Tiofosfor-preparat 15 %-ig emulsion (omsprutning 31.7.)	0,1	0	10,3	0	19,1
10. Tictox	0,5	0,4	0,7		4,5
11. Obehandlad (sprutat med Aramite-preparat 0,2 % 10.7.)		8,3	0,2		1,1
12. Obehandlad		8,3	37,5		> 50

Med hänsyn till att träden i odlingen ej fick utsättas för allt för stora påfrestningar av spinnangrepp kunde försöken ej genomföras så konsekvent som hade varit önskvärt. Vissa serier måste sålunda för att ej äventyra trädens fortsatta utveckling sprutas om. Framför allt var de obehandlade träden vid avläsningen den 6 juli svårt angripna, och en del av denna trädserie sprutades därför den 10 juli med ett Aramite-preparat med som synes mycket gott resultat. Av samma skäl omsprutades Isopestox-serien den 31 juli med Systox. Ett medel som hävdat sig mycket bra är Tictox (Sv. AB. Philips), ett kombinationspreparat innehållande bl. a. även Aramite. I övrigt kan anföras, att några brännskador av betydelse i intet fall observerades. I en utanför försöket sprutad serie, varvid ett Aramite-medel användes 5 gånger den avsedda koncentrationen, erhölls tydliga men för trädets fortsatta utveckling betydelselösa skador. Med hänsyn till de onormala väderleksförhållandena i sommar vågar man dock ej dra alltför vittgående slutsatser om medlens skonsamhet.

Över de olika medlens verkningssätt råder väl ännu ej full klarhet. I fråga om tiofosformedlen vet man, att de är föga verksamma mot äggen men har god effekt mot de fullbildade djuren. De har sålunda relativt kort verkningstid, och upprepade sprutningar blir nödvändiga. De bör därför sättas in redan på våren, efter det vinteräggen kläckts, men innan första sommaräggen börjat avläggas. Systemiskt verkande medel av typen Pestox 3 och Systox synes heller inte ha någon effekt mot äggen men förgiftar växterna under en lang tid, varigenom de kvalster, som undan för undan kläcks ur ev. ägg, stryker med. Med hänsyn till att dessa medel uppsuges och distribueras inom växten snabbast vid vegetationstidens början, torde lämpligaste besprutningstiden vara från »tät klunga» till första kartbesprutningen. Aramite-medlen uppges vara effektiva mot de aktiva stadierna av kvalstren men däremot föga verksamma mot äggen. Ovotran-medlen slutligen skall ha god effekt mot ägg och unga kvalster men verka sämre mot de fullbildade. Full effekt skall uppnås först efter 2—4 dagar (obs. serie 6 och 8 i tabellen) men verkan istället räcka minst en månad (Fjelddalen).

Även beträffande blandbarheten med andra medel råder ännu en viss oklarhet. Medlen är ju så pass nya, att tillräckliga försök ej hunnit utföras i detta syfte. Aramite-preparaten uppges ej böra blandas med bordå- eller svavelkalkvätska. I ett förberedande försök vid växtskyddsanstalten med kombinationen Aramite+svavelkalk erhölls dock varken några sprutskador eller minskning av spinneffekten. Ovotran-medlen skall kunna blandas med både bordå och svavelkalk men däremot ej med kvicksilverhaltiga skorvmedel. Innan man bättre känner till vilka risker som kan uppstå med olika blandningar är givetvis försiktighet på sin plats, och för övrigt må väl sägas, att med preparat av så hög kvalitet bör det vara välbefogat att utföra dessa specialsprutningar mot spinn separat.

Bror Tunblad

HARKRANKSHÄRJNINGARNA 1952

Under försommaren väckte harkrankslarvernas masshärjningar i västsverige stort uppseende såväl bland odlarna som i dagspressen. Även om en del av pressnotiserna rörande förödarna och deras skadegörelser var överdrivna, så var angreppens utbredning och våldsamhet allvarliga nog och de är utan tvekan de svåraste masshärjningar av harkrankslarver vi känner till från vårt eget land. Ehuru någon beräkning av de skördeförluster, som larverna åsamkat, ej gjorts, torde det vara motiverat med en översikt över årets härjningar.

De harkrankslarver, som härjade i år, härstammade från ägg, vilka lades av svärmande harkrankar i fjol höst. Beträffande harkrankarnas utseende, biologi m. m. hänvisas till författarens artikel »Masshärjningar av harkrankar 1951», Växtskyddsnotiser nr 5—6, 1951.

På flera håll i västsverige var det i år tredje året i följd som harkrankslarver härjade, men årets angrepp har haft den största utbredningen. Alla tre åren har *Tipula paludosa*, kärrharkranken, varit den förhärskande arten. Samma art har uppträtt förhärjande i särskilt stora mängder under de sista åren även i Tyskland och i Danmark.

Fig. 1. Det streckade området markerar den ungefärliga utbredningen av 1952 års harkrankshärjningar (jfr texten och tabell 1.)

Ganska snart på försommaren framgick att härjningarna var koncentrerade till västra Götaland. Detta förtydligades senare av de svar, som ingick på ett frågeformulär rörande harkrankshärjningarna, som författaren utsände till landets jordbrukskonsulenter, samt av de rapporter, som växtskyddsanstalten erhöll. Med ledning därav har kartskissen, fig. 1, uppgjorts, och den streckade ytan markerar det berörda området som helhet, inom vilket masshärjningar förekom allmänt på skilda lokaler. Angreppsområdet på den markerade delen av kartan har i verkligheten naturligtvis ej varit sammanhängande utan följt variationerna i terräng- och jordförhållanden inom området, vilket sammanhänger med att harkrankslarverna främst förekommer på torvjordar och andra starkt mullhaltiga jordar. Förutom inom det markerade området har rent lokala harkranksangrepp förekommit på enstaka platser i olika delar av landet. Ytterligare upplysningar över angreppens fördelning inom de berörda länen framgår av tabell 1. I tabellens sista kolumn är även den tidsperiod upptagen, inom vilken larver rapporterades ha varit verksamma som skadegörare.

Av fältiakttagelser framgick att larvernas skadegörelse i vissa fall redan begynt på hösten (1951). Eftersom timotejvallar är den vanligaste, övervintrande gröda, som förekommer på de jordar där harkrankslarver trivs, var det främst här man kunde se den skada, som larverna vållat på hösten och eventuellt även under vintern och den tidiga våren. I maj månad, efter det t. ex. förstaårsvallarna börjat grönska och växa till, kunde man sålunda

Tabell 1. *Översikt av 1952 års harkrankshärjningar, sammanställd efter uppgifter erhållna från jordbrukskonsulenterna m. fl.*

Län	Delar av länet, som härjningen omfattade	Speciellt utsatta socknar eller bygder	Ungefärlig tidsperiod för härjningen
Hallands län	Södra och mellersta Halland	Årstad-Faurås, Halmstad, Tönnersjö och Höks härader.	5 maj—8 juli
Kronobergs län	Skilda platser i länet	Ljungby m. fl.	fr. o. m. 15/5 och »under hela försommaren»
Jönköpings län	Sydvästra delarna av länet samt i Svartådalen	Torskinge, Forsheda, Bredaryd, Ås, Reftele och Säby.	Fr. o. m. 15/5 och sannolikt till mitten av juni
Älvsborgs län (södra delen)	Hela södra länsdelen	Gäsene, Redväg och S. Kinds härader.	»Hela våren och fram till midsommar»
Älvsborgs län (norra delen)	Hela distriktet	Trollhättebygden, Färgelanda och omkring Hästefjorden.	Fr. o. m. ca 22/5
Skaraborgs län	Södra och västra delarna av länet	Jäla-Falköping, Bjurum, Fåglum, Nossebro.	6 maj och fram till början av juli
Göteborgs och Bohus län	Hela länet	Foss, Lane Ryr, Forshälla, Hjärtum, Västerlanda.	Fram till midsommar
Örebro län	Västra delarna av länet	Gräve, Edsberg och Tysslinge.	Förra hälften av juni

på ett tidigt stadium se avsevärda bruna fläckar av dött gräs eller t. o. m. svarta jorden i vissa angripna vallar. Det var emellertid först i samband med vårbruket, som larvangreppen upptäcktes av odlarna och som framgår av tabellen observerades härjningar i första veckan av maj såväl i Hallands län som i (södra) Skaraborgs län. Fr. o. m. mitten av maj följde därefter rapporter om angrepp inom olika områden slag i slag, vilket fortsatte oförminskat ungefär en månad framåt, alltså till mitten av juni, då anmälningarna till växtskyddsanstaltens filial i Skara återigen avtog i antal. Angreppen kom tidigast igång i Hallands län, i södra Älvsborgs län och i södra delen av Skaraborgs län. I norra Älvsborgs län och i Bohuslän varseblevs angreppen i regel ej förrän i slutet av maj och i början av juni.

Harkrankarna räknas till våra vanliga insekter varje år, varför åtminstone en låg larvfrekvens (»normalfrekvens») årligen förekommer i vissa jordar utan att märkbar skadegörelse uppstår på kulturväxterna. Först vid så hög frekvens att man kan tala om massförekomst av larverna, resulterar deras gnag på växterna i skador av ekonomisk betydelse. Larverna var i år i verksamhet långt in i juli månad. Skadegörelsen nådde dock sin kulmen redan under juni. Förekom larver i normalfrekvens (eller därunder) uppstod inga skador av betydelse och vid massförekomst var skadegörelsen total vid tiden omkring slutet av juni om ej riktiga bekämpningsåtgärder vidtagits. I Hallands län observerade jordbrukskonsulent H. Gustafsson aktiva larver så sent som den 8 juli. Också i Skaraborgs län kunde man se fullvuxna larver i verksamhet vid denna tid. På torvjordar vid Luttra, söder om Falköping, såg författaren sålunda larver den 11 juli vid undersökning av ett skifte havre (2 tnld) och ett skifte vårraps (6 tnld), som båda var totalt spolierade av harkranksangrepp, emedan odlarna ej insatt någon bekämpning. Larver, som insamlats för försöksändamål och som förvarades i lådor med torvjord i ett utomhusinsektarium vid Skara, förpuppades i slutet av juli—början av augusti. Förpuppningstiden för 20 observerade larver inföll mellan den 24/7 och 11/8. De fullbildade harkrankarnas flyg- och äggläggningstid torde i västra Götaland i år främst ha infallit i augusti månad. Mängenstädes inom härjningsområdet flög de då synnerligen rikligt. Ett par odlare kunde sålunda berätta, att harkrankar fastnade i sådana mängder på traktorns kylargaller att varmgång uppstod! 1951 såg man flygande harkrankar ute i markerna under betydligt längre period än i år — ända in i oktober förra året såg författaren tämligen rikligt med flygande harkrankar, nämligen i Bohuslän.

Larvfrekvensen var ofta hög inom olika delar av härjningsområdet och kunde även variera avsevärt. På likartade torvjordar där angrepp förorsakade så stor skadegörelse att bekämpning ovillkorligen måste insättas, kunde man räkna från ett 60-tal och upp till över 200 larver/m². Vid Alboga, mellan Borås och Falköping, räknade författaren t. ex. 214 larver/m². Men än högre larvfrekvens förekom. I Hallands län uppskattade jordbrukskonsu-

Fig. 2. Havreskifte, som nära nog kalätits av harkrankslarver. Bekämpning hade ej satts in. Falköpingsbygden 11 juli 1952.

Fig. 3. Ibland återstår enstaka havreplantor efter harkrankslarvernas härjningar.

lent Gustafsson larvfrekvensen på några platser till mellan 1—4 millioner larver har d. v. s. 100—400 stycken m² och denna frekvens kan nog anses som rimlig på flera lokaler inom årets härjningsområde.

Härjningarna förekom främst på mullrika jordar, i synnerhet på torvjordarna och som regel vid harkranksangrepp är antalet värdväxter stort, i det att alla slags kulturvaxter angrips och även de flesta ogräs. Efter ett typiskt angrepp av harkrankslarver är marken till största delen kalåten (fig. 2). Angrepp har rapporterats förekomma framför allt på vårsådda

grödor (och ofta efter vallbrott) samt i vallar och permanenta gräsmarker d. v. s. de vanligast förekommande odlingarna på de jordar, där angreppen förekom intensivast. Störst skadegörelse torde ha vållats på havre och i vallarna, men även på korn. Vidare har angrepp förekommit bl. a. på vete, råg, raps, rybs, rotfrukter, ärter, hampa och lupin.

Årets erfarenheter av larvernas bekämpning

Vid det första angreppet i Skaraborgs län, som författaren underrättades om i år, intresserades odlaren för att bekämpa larverna med giftkli av två typer, dels berett enligt den äldre metoden med kejsargrönt, dels efter en bl. a. i Danmark under 1951 använd metod med thiofosfor. Giftkliet spreds ut med en konstgödselspridare den 7 maj och en dag därefter räknade odlaren antalet döda larver/m² och på tre olika ställen för vardera behandlingsmetoden. Giftkliets sammansättning och antalet döda larver en dag efter behandlingen var:

Giftkli, dosering/har	Antal döda larver/m²
a. 50 kg vetekli+1 kg kejsargrönt+35 l. vatten:	15+15+ 26
b. 50 » » +5 kg 2 % thiofosforpuder[1]+35 l. vatten:	24+72+152

Högsta antalet döda larver, 72 resp. 152 st/m², återfanns som synes på den del av arealen, som behandlats med thiofosforkli. Vid kontroll av antalet överlevande larver efter ytterligare ett par dygn visade det sig att thiofosforkliet hade givit säkrare effekt än kli med kejsargrönt.

De båda giftkli typerna prövades senare i jämförande försök på insamlade harkrankslarver och i samma sammansättning som ovan. Försökslarverna hölls i blomkrukor med något fuktig torvjord och placerades i utomhusinsektarium. I försöket gav giftkli med thiofosfor regelbundet betydligt högre dödlighet åt larverna än giftkli med kejsargrönt. Ur protokollet för en serie försök utförda under tiden 13—23 maj (1952) kan följande siffror återges:

	% dödlighet i tre försök: I	II	III
a. Rent vetekli+vatten (kontroll)	4,4	0	4,4
b. Vetekli+kejsargrönt+vatten	57,4	48,9	44,5
c. Vetekli+thiofosforpuder+vatten	97,8	95,6	86,6

Giftkli berett av vetekli och thiofosforpreparat kom senare till användning av ett stort antal odlare och ansenliga arealer blev behandlade därmed. På flera lokaler kontrollerade jag bekämpningar, som odlare utfört, och i samtliga fall hade giftkli bestående av thiofosfor och vetekli, i den dose-

[1] Med »2 % thiofosforpuder» menas här att pudret håller 2 % verksam thiofosfor. På motsvarande sätt har emulsionernas halt av verksam thiofosfor betecknats i fortsättningen. Sålunda menas med »35 % thiofosforemulsion», att emulsionen innehåller 35 % verksam substans etc. Halten verksam substans i thiofosforemulsioner av olika märken växlar starkt, thiofosforpudren håller däremot i regel 2 % verksam thiofosfor.

ring som nämnts ovan, haft åsyftad verkan. Här skall blott ett par exempel anföras. På ett havreskifte på torvjord i Alboga sn insattes bekämpning med giftkli (4 kg 2 % thiofosforpuder + 40 kg vetekli + 40 liter vatten/har) omkring den 20 maj. Giftkliet utspreds för hand. Ett dygn efter behandlingen räknade odlaren jämte några intresserade grannar, vars skiften även härjades av harkrankslarver, 150 döda larver på en m² samt 140 levande larver på lika stor yta av det behandlade skiftet. 2 dygn efter behandlingen hade antalet levande larver sjunkit betydligt i det att högst ett 40-tal levande larver kunde upptäckas på en m² (av behandlad areal). Vid mitt besök ca 6 dagar efter behandlingen kunde högst 0—3 levande larver upplefas på en m². Rikligt med döda, förtorkade larver sågs alltjämt och i synnerhet i fotspår och andra fördjupningar i marken. — Den 9 juni undersökte författaren några angripna havreskiften vid Hornborgasjöns torvjordsområde där giftkli (2 dl 45 % thiofosforemulsion + 40 kg vetekli + 40 l. vatten/har) utströtts med konstgödselspridare 4 dagar tidigare. Tre m² på ett behandlat skifte undersöktes och i medeltal återfanns 55 döda harkrankslarver och 4 levande/m². Även i övriga, kontrollerade fall kunde blott högst få d. v. s. ett betydelselöst antal harkrankslarver återfinnas efter en thiofosforklibehandling enligt angiven dosering.

Efter erfarenheter från Tyskland och Danmark rörande harkrankslarvernas bekämpning rekommenderades även besprutning med thiofosforemulsioner. I början av säsongen föreslogs mot de äldre, övervintrande larverna 4—5 dl 35 % thiofosforemulsion/har, vilket är något starkare än vad som i allmänhet användes i t. ex. Danmark under 1951. Det visade sig emellertid att nämnda dosering ej var tillfyllest mot harkrankslarver i västsverige under maj—juni i år utan att effekten ofta blev otillräcklig, varför mängden thiofosforemulsion ökades efter hand. Även därefter blev resultatet av besprutningar ibland skiftande, troligen beroende på olika miljöfaktorer såsom varierande fuktighetsförhållanden i de övre jordskikten, olika luftfuktighet, temperaturförhållanden m. m. Harkrankslarverna fordra nämligen fuktiga jordar och om det övre markskiftet är uttorkat håller sig larverna djupare ner i jorden och är dessutom ej så aktiva som i en fuktigare miljö. Nattetid kryper de upp och i synnerhet vid fuktig väderlek för att äta av ovanjordiska växtdelar. Att giftkli med thiofosfor ofta givit bättre resultat än besprutning med samma gift kan möjligen bero på att larverna dels äter vetekli (och giftkli i angiven sammansättning) med stor begärlighet, dels att de härvid lätt får i sig en letal dos av giftet. Vid besprutning däremot absorberas en stor del av giftet i jorden, i synnerhet om denna är torr. Troligen varar giftverkan av thiofosfor också längre om giftet är uppblandat i kli än om det är besprutat på levande växtvävnad. Det är även omvittnat av praktikens män att thiofosforpreparaten kan ha otillräcklig effekt mot insekter om väderleken är kylig. Å andra sidan kan allt för varm väderlek, i synnerhet i förening med blåst bidraga till att giftverkan av en besprutning

försvagas snabbare. Med högre dosering har emellertid även thiofosforbesprutningarna i regel givit fullt tillfredsställande effekt. Den 12 juni granskade sålunda författaren besprutningar, som utförts vid Jäla på Replångsmossen, 2 mil SV om Falköping. Både havreskiften och vallar hade behandlats och besprutningarna hade utförts av en maskinstation, enligt uppgift i en dosering motsvarande 4 dl 45 % thiofosforemulsion/har. Effekten var i de fall, jag kontrollerade, fullt tillfredsställande. På de behandlade havreskiftena kunde högst några få överlevande larver konstateras/m². I vallar däremot hade besprutningen ej varit lika verksam, vilket för övrigt stämde med iakttagelser på andra håll. Den vätskemängd, som de flesta nuvarande, traktordrivna sprutor sprutar ut per ytenhet torde vara för liten för att väta och tränga igenom vallens täta gräsbestånd så fullständigt som skulle erfordras, för att de flesta larver skall duka under. En stor del av de i vallarna överlevande larverna lever väl skyddade nere i rotmassorna där de också finner tillräckligt med näring utan att behöva krypa upp till markytan. Effekten av en thiofosforbesprutningi vallar är emellertid i regel så hög att den utan tvekan bör tillrådas vid svåra härjningar av harkrankslarver. Efter besprutning av vallar med 4 dl 45 % thiofosforemulsion/har eller med ca 6 dl 35 % dylik har jag i några fall uppskattat effekten till mellan 50—65 % döda larver, vilket bör nedsätta angreppet avsevärt. Effekten av thiofosforbesprutning i vallar bör emellertid kunna höjas, genom att man dels sätter in besprutningen så tidigt som möjligt på säsongen och vid lämplig väderlek, d. v. s. då marken håller relativ hög fuktighet (t. ex. efter regn) och då temperaturen ej är onormalt låg, dels att vätskemängden samt mängden verksam substans/ytenhet hålles så hög som möjligt.

Som ovan framgår har alltså besprutning av vårsäd och vallar med t. ex. 4—5 dl 45 % thiofosforemulsion/har i flera, kontrollerade fall medfört fullt tillfredsställande effekt. Men författaren har även sett motsatsen, vilket även meddelats av skilda odlare. För att nå fullt säker effekt bör därför doseringen ökas ytterligare, åtminstone tills större klarhet vunnits beträffande orsakerna till de varierande resultat mannått med lägre doseringar. Av 45 % thiofosforemulsion bör 6—7 dl brukas/har vid besprutning mot harkrankslarver, av 35 % emulsioner omkring 8 dl/har. Detta överensstämmer för övrigt bättre än tidigare brukade doseringar med tyska erfarenheter, ty enligt Maercks (Uber die Bekämpfung der Wiesenschnakenlarve im Grünland mit organischen Insektiziden. — Nachr. bl. Deutsch. Pflanzensch. d. nr 11, 1951) fordras vid thiofosforbesprutning minst ca 3 dl verksam substans/har för att full effekt skall nås av harkrankslarverna. Vad vätskemängden beträffar är det av särskild vikt att denna blir så hög som möjligt (minst 600 liter/har) vid tillfällen då jorden är torr.

Även andra bekämpningsåtgärder än de nu nämnda har prövats under årets harkrankshärjning, men våra erfarenheter av dem är allt för osäkra, för att vi här skall gå närmare in på dem.

Erfarenheterna angående larvernas bekämpning kan sammanfattas sålunda: av de insektgifter, som hittills prövats hos oss mot harkrankslarver efter deras övervintring, har thiofosforpreparaten givit säkrast effekt. Två metoder har kommit till allmän användning i praktiken, nämligen giftklibehandling och besprutning. Av dessa har framför allt den förra metoden givit mycket pålitlig effekt. Efter hittillsvarande erfarenheter föreslås följande doseringar per har:

a. Giftkli: 2 dl 45 % thiofosforemulsion (eller 2,5 dl 35 % emulsion) blandas med 30—40 liter vatten, varmed därefter 40—50 kg vetekli fuktas. I stället för thiofosforemulsion enl. dosering ovan, kan 4 kg 2 % thiofosforpuder användas. Härvid blandas först pudret och kliet samman, därefter fuktas blandningen med vattnet. Giftkliet kan strös ut t. ex. för hand (varvid handskar skall användas som skydd) eller med konstgödselspridare.

b. Besprutning: av 45 % thiofosforemulsioner används ca 6—7 dl/har, av 35 % thiofosforemulsioner ca 8 dl/har mot harkrankslarver. Vätskemängden bör ej underskrida 400 liter/har. Vid tillfällen då jorden är torr ökas vätskemängden till minst 600 liter/har.

ÅKE BORG

FROSTSKADOR PÅ BLOMMANDE HÖSTRAPS

Under höstrapsens och höstrybsens blomningstid inträffar det vissa år, att nattemperaturen understiger 0°. Våren 1951 uppträdde sålunda flera svåra frostnätter under den för oljeväxterna kritiska tidpunkten, och resultatet kunde sedermera avläsas i form av zoner i blomställningarna, där inga skidor utbildats. I många fall har dylika frostskador i blommorna säkerligen tolkats som parasitskador. Rapsbaggen och andra skadeinsekter har fått skulden för den uteblivna skidsättningen, och man har grämt sig över att inte i tid ha varit ute med bekämpningsmedel för att förhindra dessa skador. Då det gällt att tolka de synliga skadorna, har man bortsett från det viktiga faktum, att samma skidlösa zon uppträder på samtliga plantor, som hunnit lika långt i utveckling inom samma region av fältet. På frostläntare delar av fälten uppträder skadan allmänt, men saknas stundom på högre belägna delar av samma fält. Plantor, som inte hunnit lika långt i utveckling, saknar den skidfria zonen o. s. v. Sommaren 1951 kunde också ett par sådana zoner skönjas på samma plantor: ett resultat av ett par skarpa frostnätter med några dygns blidväder emellan. Exakt samma sak har för övrigt också kunnat konstateras i frostskadade rågax såväl 1951 som 1952.

Då det gäller att identifiera skador på höstsådda oljeväxter, räcker det sålunda inte alltid med att granska en enda provplanta. Man måste syna hela fältet för att få ett begrepp om skadegörelsens frekvens och utbred-

ning på fältet. Man kan inte av enbart skidförlusten avgöra skadegörelsens art.

För att få en klarare bild av höstrapsblommornas frostkänslighet under blomningstiden gjordes några enkla observationsförsök våren 1952. I samband med nattfrostperioden 17—21 maj märktes blommor av olika utvecklingsstadium med små etiketter med ett löpande nummer. De placerades med en fin metalltråd runt stjälken omedelbart ovanför blomskaftets fäste till den blomma, som avsågs. Blomman klassificerades med avseende på sitt stadium, varvid siffran 1 användes för »halvutslagen knopp» och siffran 5 för »vissnande kronblad». De nummermärkta blommornas utvecklingsstadium antecknades i en journal. Vid avläsningstillfället — någon tid efter blomningens slut — gjordes en anteckning om, vad som skett med den numrerade blomman: om den aborterat eller givit upphov till en skida, i senare fallet också skidans utvecklingsgrad. Därjämte antecknades vid samma tillfälle, vad som skett med närmast under och närmast ovanför placerad blomma. Härigenom kunde antalet iakttagelser rörande skidsättningen efter blommor av olika utvecklingsstadium nära tredubblas.

Av den bifogade tabellen framgår, huru temperaturförhållandena gestaltade sig i maj månad 1952. Att märka är, att här redovisade temperaturer är något högre än de på fältet rådande.

Den första nattfrosten i maj månad drabbade endast den tidigast blom-

Högsta och lägsta temperatur (avläsning kl. 07 00) vid Sveriges Utsädesförenings filial, Tornby, Linköping.
Maj månad 1952.

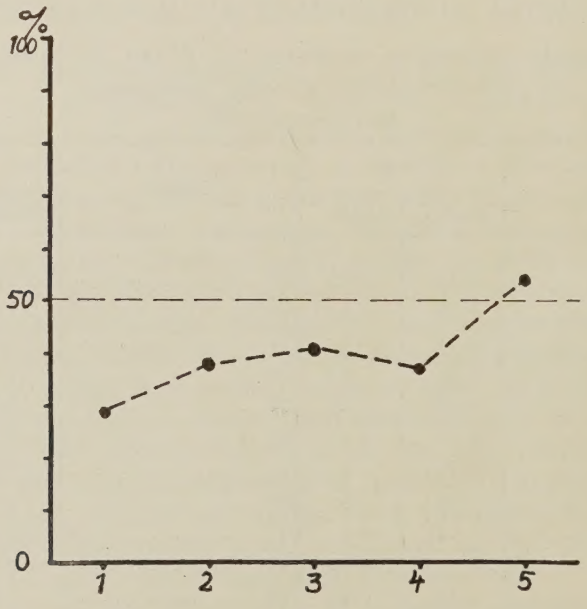
Datum	Temp.		Datum	Temp.	
	Högsta	Lägsta		Högsta	Lägsta
6	+ 12	+ 6,5	19	+ 12	— 0,5
7	+ 12	+ 5,5	20	+ 7,5	— 0,5
8	+ 11	+ 4	21	+ 14	± 0
9	+ 10	— 1,5	22	+ 17	+ 7,5
10	+ 20	+ 0,5	23	+ 18,5	+ 9
11	+ 19	+ 4	24	+ 21	+ 7
12	+ 21,5	+ 5	25	+ 18	+ 3,5
13	+ 19,5	+ 9	26	+ 18	+ 9
14	+ 13	+ 4	27	+ 14,5	+ 1,5
15	+ 16,5	+ 0,5	28	+ 18	+ 7
16	+ 16	+ 1,5	29	+ 13,5	+ 3
17	+ 15,5	± 0	30	+ 14	+ 4
18	+ 15	+ 3	31	+ 12	+ 5,5

mande höstrybsen. Höstrapsen hade då ännu inte nått blomningsstadiet. Först den följande frostperioden, kulminerande natten mellan den 19 och 20 maj, inföll under höstrapsens blomningstid, ehuru lyckligtvis endast dess förra del. Morgonen den 20 maj antecknades emellertid, att höstrapsplantorna stod med halft nedböjda blomställningar, ja på några håll, där nattemperaturen fallit åtskilliga grader under 0, hade plantorna lagt sig nästan helt. Dessbättre visade det sig, att dessa omkullfallna plantor hade förmåga att resa sig igen, även om man här och var kunde konstatera vissa mekaniska skador som en följd av frosten.

Morgonen den 20 maj utfördes de tidigare nämnda märkningarna av enskilda blommor i ett Sveriges Utsädesförenings östgötafilial tillhörigt försöksfält. De flesta märkningarna skedde i en parcell med en rapskorsning av typen Lembkes höstraps, några märkningar skedde i ren Lembke.

Avläsningen, som skedde efter blomningens slut, visade, att skillnad i frostkänslighet förelåg mellan blommor av olika utvecklingsstadium. Såsom framgår av den bifogade kurvan, ökar antalet aborterade frukter med utvecklingsstadiets ålder. De blommor, som ännu inte hunnit slå ut före frostperioden, klarade sig bättre än blommor, som börjat vissna av. I yngre stadium hade 29 % av blommorna skadats, så att fruktsättning uteblev, men i det äldsta stadiet hade 54 % förstörts.

Undersökningsmaterialet — omkring 400 enskilda blommor — är för litet



Antal aborterade frukter (i proc.) från blommor av olika utvecklingsstadium (1 = halvutslagen knopp, 5 = vissnande kronblad) den 20 maj 1952.

för att tillåta några mera vittgående slutsatser. Bl. a. vore det önskvärt att följa utvecklingen redan från ett tidigare stadium, t. ex. »små knoppar» och ända fram till full skidsättning. Den här återgivna kurvan bör rimligtvis starta vid 0-strecket och dess förlopp efter »stadium 5» måste närmare utredas, eftersom en avvikelse nedåt är att vänta någonstans inte långt från detta stadium.

En annan fråga, som måhända vore värd att undersöka i detta sammanhang, är eventuella sortskillnader mellan de olika höstraps- och höstrybssorterna med avseende på känslighet för frost i blommorna. Kännedom om sådana sortskillnader kan ha viss praktisk betydelse, då det gäller sortval för marker som är särskilt disponerade för vårfrost. Därest tillfälle gives under nästkommande säsong, kommer sådana här skisserade frågor att upptagas till närmare studium.

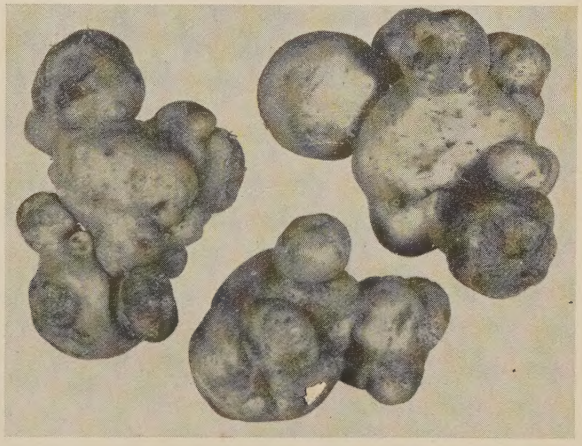
B. Wahlin

ABNORM KNÖLBILDNING HOS POTATIS

Flera prov på s. k. omväxning hos potatis har under höstens lopp insänts till växtskyddsanstalten med förfrågan om orsaken.

Omväxning uppstår då en längre tids sommartorka avlöses av en regnperiod. Under en torrperiod slutar knölarna att tillväxa; cellväggarna i skalet blir tjockare och kan ej längre sträckas. Knölarna brådmognar och kan ej återupptaga tillväxten normalt, utan antingen sker denna genom utväxter från sådana partier på knölen, där skalet är tunnare och ännu är elastiskt — knölarna kan därigenom bli exempelvis hantelformade — eller också gror stoloner ut från ögonen och en dotterknöl utbildas i änden — på så sätt uppstår kedjebildning (tyska »Kindelbildung»).

Undersökningar bl. a. av O. Steinbeck, 1952, har visat,, att den först anlagda knölen vid dylik omväxling förlorar i stärkelsehalt och får högre



Potatis med omväxning efter tillväxthämning.
(Foto: I. L. Thon).

vattenhalt. Det senare gör, att potatisen lättare ruttnar under lagringen; det förra medför, att genomväxta potatisknölar som sättpotatis ger upphov till klenare plantor och därigenom mindre skörd. De genomväxta knölarna gror dessutom under lagringen redan på hösten, varför sådana knölar bör frånsorteras efter skörden och omedelbart konsumeras. Sådana genomväxta knölar känns ingen på att skalet är skrovligt, ögonen färre etc. De sist anlagda, således ej genomväxta knölarna är däremot normala. — Förekommer stor procent omväxning bland potatisknölarna, bör nytt utsäde anskaffas; helst bör annan sort prövas, då det har visat sig vara ganska stor skillnad mellan olika sorter. Djup sådd motverkar omväxning, då fuktigheten är större på djupet.

En intressant typ av missbildade potatisknölar kan förekomma vid kalkbrist i jorden, då knölarna ibland blir missformade, påminnande om de ovan beskrivna. Dessutom blir knölarna i detta fall mycket små, dvärgknölar.

BRITA PERSSON

TILL PRENUMERANTERNA

Sedan mer än 10 år har prenumerationspriset för Växtskyddsnotiser bibehållits vid 2 kronor per år för inrikes och 3 kronor för utrikes prenumeranter. På grund av den synnerligen starka ökning av tryckningskostnaderna, som under tiden ägt rum, har det blivit ofrånkomligt att höja prenumerationspriset. Detta kommer sålunda från och med ingången av 1953 att bliva:

För prenumeranter inom Sverige 3 kr.,
» » i utlandet 4 kr.

Enstaka nummer av tidskriften komma hädanefter att försäljas till ett pris av 1 kr. per enkelt häfte och 2 kr. per dubbelhäfte (av äldre årgångar 50 öre resp. 1 kr.)

Om nuvarande prenumerant icke önskar kvarstå som sådan under 1953, anhåller växtskyddsanstalten om benäget meddelande därom. Tidskriften kommer att utan avbrott tillsändas förutvarande prenumeranter som icke insänt sådant meddelande.

Statens växtskyddsanstalt.

INNEHÅLLET I DETTA HÄFTE

Folke Andrén: Bekämpningsmedel mot fruktträdsskorv — s. 65.
Åke Borg: Angrepp av nematoder på havre — s. 69.
Lennart Nilsson: Några försök med kålmögel — s. 74.
Rolf Mathlein: Om insektskador på långtidslagrad spannmål — s. 79.
Bror Tunblad: Ytterligare erfarenhet om spinnmedel — s. 82.
Åke Borg: Harkrankshärjningarna 1952 — s. 85.
B. Wahlin: Frostskador på blommande höstraps — s. 92.
Brita Persson: Abnorm knölbildning hos potatis— s. 95.
Till prenumeranterna — s. 96.

Emil Kihlströms Tryckeri A.-B. Stockholm 1952
521510